



# Outils mathématiques



Niveau d'étude  
BAC +3



Composante  
Polytech Dijon

## Présentation

---

### Description

L'objectif du module est d'introduire des bases de calculs Mathématiques orientées vers un cursus ingénieur en Informatique/Électronique. L'accent devant être mis sur une bonne connaissance de l'algèbre linéaire, l'utilisation de la transformée de Fourier-Laplace en Sciences de l'ingénieur : transformée de Laplace pour l'intégration des systèmes différentiel linéaires, l'analyse des signaux et le calcul des probabilités. Cela nécessite des compléments en calcul intégral à une et plusieurs variables.

---

### Objectifs

Partie 1 : fondements Mathématiques généraux :

Compléments d'intégrations, intégrales généralisés, algèbre linéaire, matrices, résolution de systèmes d'équations linéaires, méthode du pivot de Gauss, réduction des endomorphismes, diagonalisation, résolution de systèmes différentiels linéaires, séries de Fourier, Transformation de Fourier, FFT.

Partie 2 : Mathématique discrète et ses applications :

Relations de récurrence, suites récurrentes, pavages, séries génératrices, problèmes d'énumération, combinatoire, principe d'inclusion-exclusion, comportement asymptotique.

Partie 3 : Mathématique introductive au calcul de probabilités :

Notion de tribu, de probabilités et de variable aléatoire. Notion d'indépendance et de probabilité conditionnelle.

Probabilités discrètes : calcul de moyenne, variance. Principales lois discrètes : binomiale, hypergéométrique, Poisson.

Introduction à la notion de vecteur aléatoire dans le cas discret. Notions de corrélation. Droites de régression.

Notion de probabilité continue (densité) Principales lois continues : loi exponentielle, loi de Laplace-Gauss. Calcul d'espérance et de variance. Notion de fonction caractéristique et applications : théorème des moments.



## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	42h
TD	Travaux Dirigés	28h

## Contrôle des connaissances

1 épreuve finale coefficient 3, 1 contrôle continu coefficient 2

## Modalités de contrôle des connaissances

### Évaluation initiale / Session principale

Type d'évaluation	Nature de l'évaluation	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'évaluation	Note éliminatoire de l'évaluation	Remarques
CC (contrôle continu)	Ecrit sur table			5	6.0	

### Seconde chance / Session de rattrapage

Type d'évaluation	Nature de l'évaluation	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'évaluation	Note éliminatoire de l'évaluation	Remarques
CC (contrôle continu) 2nde chance	Ecrit sur table			5	6.0	